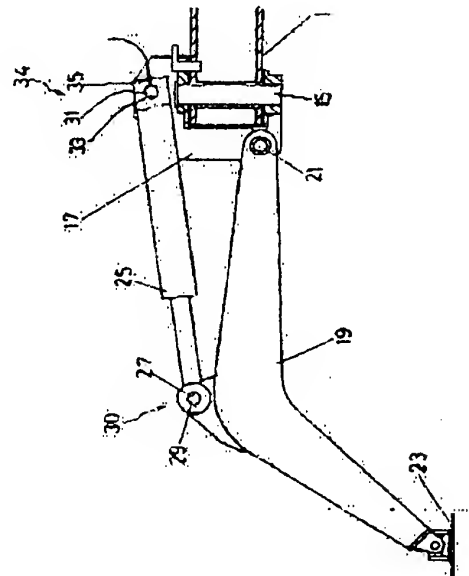


Application No./Date: 1991- 98369 [1991/11/28]
 Public Disclosure No./Date: 1993- 46890 ~~Translate~~ [1993/ 6/22]
 Registration No./Date: []
 Examined Publication Date (present law): []
 Examined Publication No./Date (old law): []
 PCT Application No.:
 PCT Publication No./Date: []
 Preliminary Examination: ()
 Priority Country/Date/No.: () [] ()
 Domestic Priority: [] ()
 Date of Request for Examination: [1991/11/29]
 Accelerated Examination: ()
 Kind of Application: (0000)
 Critical Date of Publication: [] ()
 No. of Claims: (1)
 Applicant: TOA:KK
 Inventor: TANAKA YOSHINOBU
 IPC: B66C 23/79 B60S 9/10 B66C 23/88
 B66F 9/075 B66F 9/24 E02F 9/18
 FI: B60S 9/10 B66C 23/78 H B66C 23/88 A
 B66F 9/075 L B66F 9/24 F E02F 9/18 A
 F-Term: 3D026EA07, EA30, EA38, EA48, EA49, EA50, 3F205AA07, BA06, CA03, CB02, DA04, FA05,
 FA06, KA10, 3F333AA01, AB01, AB04, BB23, CA13, CA16, FA10, FA34, FA36, FE03
 Expanded Classification: B69, B62, B71
 Fixed Keyword:
 Citation:
 [19,1994. 3 24,04] (04,JP,Unexamined Patent Publication,1982005840)

[19,1994. 3.24,04] (04,JP,Unexamined Utility Model Publication,1981079462)
 Title of Invention: Crane

Abstract: [ABSTRACT]

Before unloaded condition of out rigger is detected, and out rigger rises in hydraulic decommissioning, alerting again, it can be known that crane falls down, danger, fall of crane can be evaded beforehand.



BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Utility model registration claim]

[Claim 1] A frame, the jib attached in the upper part of the above-mentioned frame, and the transit object attached in the lower part of the above-mentioned frame, The outrigger attached in the above-mentioned frame is provided. The above-mentioned outrigger Attach with the arm attached in the above-mentioned frame for the end, enabling free rotation, and a pin, and by the installation section by fitting structure with a hole the pars intermedia and tip of the above-mentioned arm Moreover, consist of a cylinder which was able to attach the frame and the end face, respectively, and it sets in the installation section of one of the above. Form in the direction which displaces an installation hole according to the existence of the load of an outrigger for a long time, and the clearance between predetermined spacing is formed between pins. The crane characterized by establishing the control means which installs a detection means to detect change of a clearance in the above-mentioned clearance, and intercepts a hydraulic circuit with the signal of the above-mentioned detection means, or emits an alarm.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design starts a crane and is related with what can prevent a fall in the walking crane of the type which carries out stable maintenance by the outrigger especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]

There is a walking crane equipped with the outrigger as a kind of a crane. As this crane is shown in drawing 1 thru/or drawing 3, first, there is a frame 1 and the transit objects 3, such as a crawler, are being fixed to the lower part of the above-mentioned frame 1. Moreover, the revolving superstructure 5 is attached in the upper part of a frame 1 possible [revolution], the prime mover 7, the jib 9, and the winch 11 grade are carried in this revolving superstructure 5, and these are driven with oil pressure. Moreover, 4 or the outrigger 13 beyond it is usually attached in the above-mentioned frame 1, and this outrigger 13 is also operated with oil pressure.

[0003]

Although it is the configuration of this outrigger 13, the bracket 17 which sets a revolving shaft as an axis of ordinate 15 and which can be rotated is first attached in the frame 1. The arm 19 has attached that end face in this bracket 17 free [rotation] by the pin 21, and the touch-down board 23 is attached at the tip of an arm 19. Furthermore, the cylinder 25 is attached in the arm 19. That is, the tip of a cylinder 25 is attached rotatable by the installation section 30 formed in the pars intermedia of an arm 19 attach and according to the fitting structure of a hole 27 and a pin 29, and the end face of a cylinder 25 is attached rotatable by the cylinder pin 31 which protruded on the upper part of the above-mentioned bracket 17, and the attach and according to fitting structure with hole 33 installation section 34 drilled in the cylinder.

[0004]

When using the crane of the above-mentioned configuration, while making it drive and run the transit object 3, moving a crane to an activity location first and making an outrigger 13 jut out over the perimeter of a frame 1 here, a cylinder 25 is elongated, the touch-down board 23 of an arm 19 is grounded, the transit

object 3 is surfaced, and a crane is made to support. In addition, the oil pressure of a cylinder 25 is stopped with the check valve which is not illustrated. In this condition, while expanding a jib 9, a cargo work activity etc. is done with a winch 11 towards the direction of arbitration by making it circle in a revolving superstructure 5.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

According to the above-mentioned conventional configuration, there were the following problems. That is, fall accident might occur in the crane of the type equipped with the outrigger. This was what the stable balance by the outrigger 13 collapses when the case of a load where it depends for hanging too much, and the touch-down foundation cave in, and fall accident generates, although the above-mentioned crane was carrying out stable support of the body 1 by 4 or the outrigger 13 beyond it.

The place which this design was made based on such a point, and is made into the purpose is to offer the crane which can prevent the occurrence of such fall accident.

[0006]

[Means for Solving the Problem]

The crane by this application design in order to attain the above-mentioned purpose A frame, the jib attached in the upper part of the above-mentioned frame, and the transit object attached in the lower part of the above-mentioned frame, The outrigger attached in the above-mentioned frame is provided. The above-mentioned outrigger Attach with the arm attached in the above-mentioned frame for the end, enabling free rotation, and a pin, and by the installation section by fitting structure with a hole the pars intermedia and tip of the above-mentioned arm Moreover, consist of a cylinder which was able to attach the frame and the end face, respectively, and it sets in the installation section of one of the above. Form in the direction which displaces an installation hole according to the existence of the load of an outrigger for a long time, and the clearance between predetermined spacing is formed between pins. It is characterized by establishing the control means which installs a detection means to detect change of a clearance in the above-mentioned clearance, and intercepts a hydraulic circuit with the signal of the above-mentioned detection means, or emits an alarm.

[0007]

[Function]

In the condition that the crane was supported by the outrigger and is stable, although each outrigger is an ununiformity respectively, it has received reaction force from the ground plane. However, if the outrigger which is not in a fall side when balance collapses by the devotion of a load depended for hanging too much, cave-in of the touch-down foundation, etc. will be in unloaded condition and balance collapses further, a relief crane will reverse an outrigger. In the above-mentioned stable state, an arm receives the reaction force from a ground plane, and the force is committing the cylinder in the direction which shrinks this. Therefore, it attaches, for example with the pin by the side of a frame, and a clearance turns on an anti-SHIRINTA side in the installation section by fitting

structure with a hole. In this case, the detection means installed in the above-mentioned clearance is off.

[0008]

If an outrigger will be in unloaded condition by deviation of a crane, cave-in of the foundation, etc., the force of a direction of the above-mentioned cylinder of shrinking this will be lost, it will displace in the direction which expands this, and a clearance will disappear. At this time, a detection means serves as ON, a control means operates with the signal from this detection means, and a hydraulic circuit is intercepted, or an alarm is emitted. An operator can know the danger that a crane will fall, with a halt of this oil pressure, or an alarm, and can lecture on the safety of stopping an activity.

[0009]

[Example]

Hereafter, the 1st example of this design is explained with reference to drawing 1 thru/or drawing 4. In addition, the same sign is attached and shown in the same part as the former, and the explanation is omitted.

Drawing 4 shows the installation section 34 by the fitting structure of the installation hole 33 of SHIRINTA 25 end face of an outrigger 13 and pin 31 by this example. First, the installation hole 33 is formed in the direction which a cylinder 25 expands and contracts at least in the shape of [long] a long hole to the pin 31 of an approximate circle form. Where it expanded the cylinder 25 by this and the touch-down board 23 of an outrigger 13 is grounded, it is pressed from a ground plane in the direction which contracts a cylinder 25 in response to reaction force, and Clearance A is formed in the anti-cylinder side of the installation hole 33.

[0010]

The limit switch 35 as a detection means to detect change of the above-mentioned clearance A furthermore is attached. A limit switch 35 is attached in a cylinder 25, and projects and arranges an actuator 37 into the part of the above-mentioned clearance A. An adjusting screw 39 can adjust, actuator 37 tip is located in Clearance A in a free position, and if it moves in the direction in which a cylinder 25 elongates this and Clearance A becomes small, the amount of protrusions of an actuator 37 will be attached so that it may shift to an actuated position and a contact may be switched. And the above-mentioned limit switch 35 is connected with the control means which intercepts the hydraulic circuit which circles in telescopic motion and the swivel base of the jib which is not illustrated through lead wire 41, or emits an alarm (for example, warning buzzer).

[0011]

The operation is explained based on the above configuration. First, where a crane is stabilized, an arm 19 receives the reaction force from a ground plane, and the force is committing the cylinder 25 in the direction which shrinks this. Therefore, it attaches with the pin 31 by the side of a frame 1, and in the installation section 34 by fitting structure with a hole 33, a cylinder 25 is pressed in the direction which contracts this, and Clearance A turns on the anti-cylinder side of the installation hole 33. The limit switch 35 which has projected and arranged the actuator 37 in the above-mentioned clearance A at this time is off.

[0012]

On the other hand, if deviation of a crane, a cave-in of the foundation, etc. occur, since an outrigger 13 stops receiving the reaction force from a ground plane, it will be in unloaded condition. Then, the above-mentioned cylinder 25 is displaced in the direction which expands this, and Clearance A disappears. The actuator 37 of a limit switch 35 is pushed in at this time, and it becomes ON. The control means which intercepts a hydraulic circuit with the signal from this limit switch 35, or emits an alarm operates.

[0013]

In addition, in order to enlarge time difference until an outrigger 13 loses touch with the condition from which the outrigger 13 would be in unloaded condition, it can respond by enlarging the arm 19 of an outrigger 13, and weight of the touch-down board 23.

[0014]

According to this example, the following effectiveness can be done so above. First, with a halt of oil pressure, or an alarm, when an outrigger 13 will be in unloaded condition, since an operator can know the danger that a crane will fall, he can devise the edfety of stopping an activity and can avoid the fall of a crane.

[0015]

Moreover, since equipment can be conventionally used for the crane of this example almost without modification, it can prevent fall accident by cheap investment.

[0016]

Next, the 2nd example is explained with reference to drawing 5.

In this case, in the installation section 46 by the fitting structure of the installation hole 43 at SHIRINTA 25 tip, and a pin 45, the installation hole 43 is formed in the shape of a long hole, a limit switch 47 is attached here, and the other configuration is the same as that of the 1st example. According to this example, the same effectiveness as the case of said 1st example can be done so.

[0017]

In addition, this design is not limited to said each example. For example, although it is the relation between a clearance and a limit switch, it considers as the condition that the clearance disappeared in the stable state, a limit switch is pushed in, and you may set up so that it may be off. In this case, modification **** is good in the installation location of a limit switch. Moreover, you may make it use for example, not only a limit switch but a strain sensor etc. as a detection means.

[0018]

[Effect of the Device]

Since according to the crane of this design the unloaded condition of an outrigger is detected and a halt of oil pressure or an alarm was emitted as explained in full detail above, before an outrigger comes floating, the danger that a crane will fall can be known, and the fall of a crane can be avoided beforehand.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view of a crane in drawing showing the 1st example of this design.

[Drawing 2] It is the top view of a crane in drawing showing the 1st example of this design.

[Drawing 3] It is the front view of an outrigger in drawing showing the 1st example of this design.

[Drawing 4] It attaches in drawing showing the 1st example of this design, and is the sectional view of the fitting structure of a hole and a pin.

[Drawing 5] It attaches in drawing showing the 2nd example of this design, and is the sectional view of the fitting structure of a hole and a pin.

[Description of Notations]

1 Frame

3 Transit Object

5 Swivel Base

13 Outrigger

25 Cylinder

31 Pin

33 Installation Hole

34 Installation Section

35 Limit Switch (Detection Means)

A Clearance

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

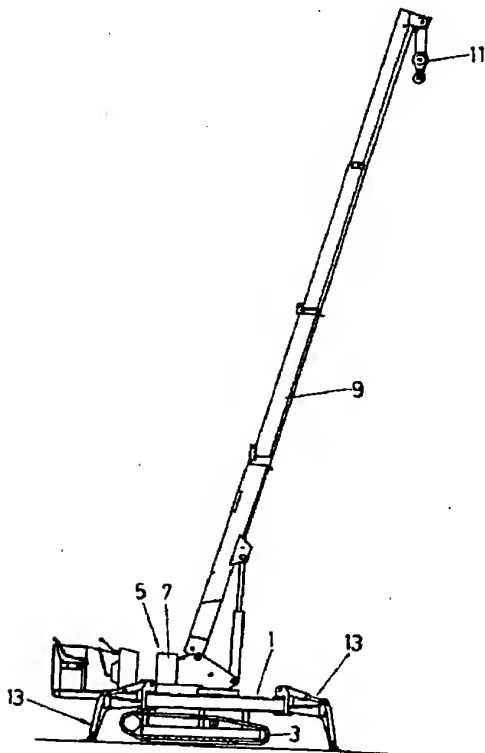
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

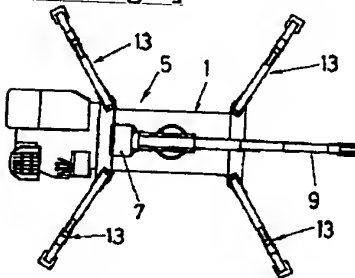
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

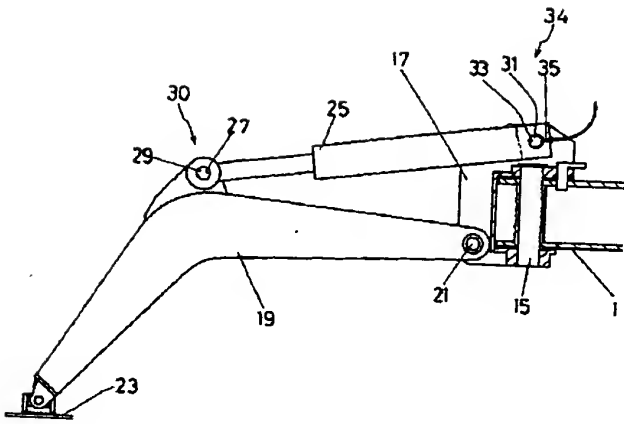
[Drawing 1]



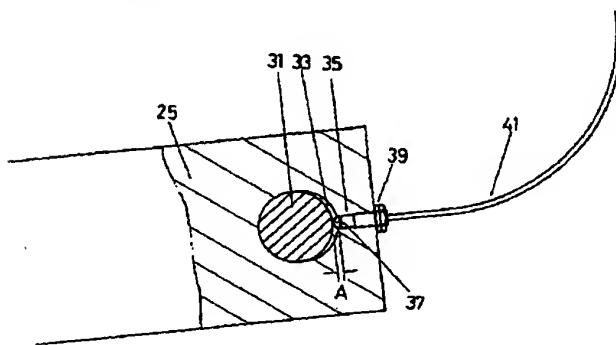
[Drawing 2]



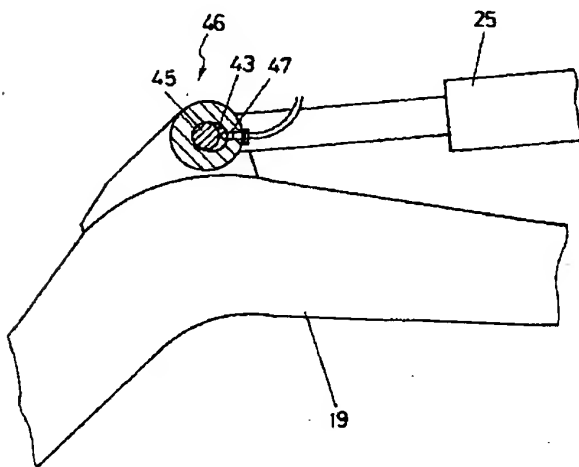
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-46880

(43)公開日 平成5年(1993)6月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 6 C 23/78	H	7309-3F		
B 6 0 S 9/10		8510-3D		
B 6 6 C 23/88	A	7309-3F		
B 6 6 F 9/075	L	7515-3F		
9/24	F	7515-3F		

審査請求 有 請求項の数1(全 3 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 実願平3-98369

(22)出願日 平成3年(1991)11月28日

(71)出願人 591025244

株式会社トーア

静岡県清水市長崎683-1

(72)考案者 田中 吉信

静岡県静岡市春日2丁目8番609号

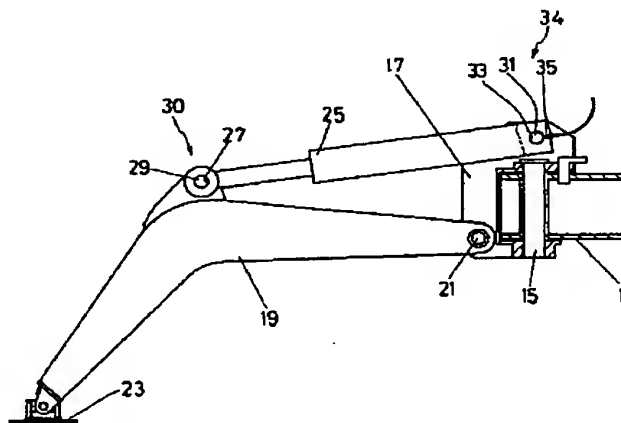
(74)代理人 弁理士 石垣 達彦

(54)【考案の名称】 クレーン

(57)【要約】

【目的】 アウトリガーにより安定保持するタイプの移動式クレーンにおいて、転倒事故の発生を防止し得るクレーンを提供することにある。

【構成】 アウトリガー13のシリンダ25の取り付け部を、ピン31と取り付け孔33との嵌合構造による取り付け部34とし、取り付け孔33をアウトリガー13の負荷の有無に応じて変位する方向に長く形成してピン31との間に所定間隔の隙間を形成し、上記隙間に隙間の変化を検出する検出手段35を設置し、上記検出手段35の信号により油圧回路を遮断し又は警報を発する制御手段を設ける。これによりアウトリガー35が無負荷状態となるのを検出し、作業者に転倒する危険性を知らせる転倒を未然に防止する。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 フレームと、上記フレームの上部に取り付けられたジブと、上記フレームの下部に取り付けられた走行体と、上記フレームに取り付けられたアウトリガーとを具備し、上記アウトリガーは、上記フレームに一端を回動自在に取り付けられたアームと、ピンと取り付け孔との嵌合構造による取り付け部により上記アームの中間部と先端を、又、フレームと基端とをそれぞれ取り付けられたシリンダとからなり、上記いずれか一方の取り付け部において、取り付け孔をアウトリガーの負荷の有無に応じて変位する方向に長く形成してピンとの間に所定間隔の隙間を形成し、上記隙間に隙間の変化を検出する検出手段を設置し、上記検出手段の信号により油圧回路を遮断し又は警報を発する制御手段を設けたことを特徴とするクレーン。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の第1実施例を示す図でクレーンの正面図である。

【図2】 本考案の第1実施例を示す図でクレーンの平面

図である。

【図3】 本考案の第1実施例を示す図でアウトリガーの正面図である。

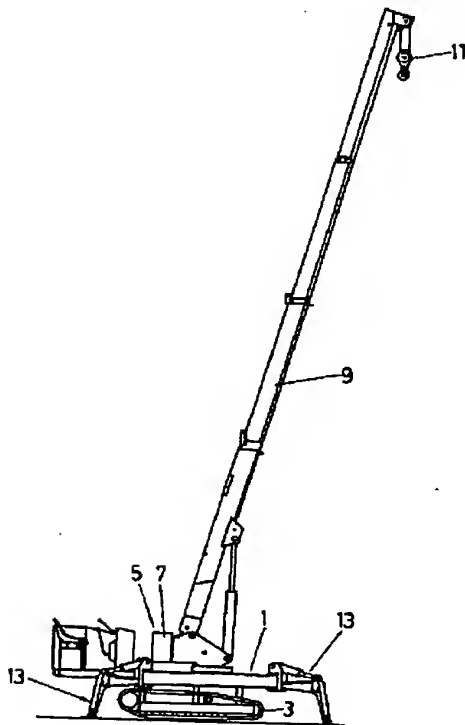
【図4】 本考案の第1実施例を示す図で取り付け孔とピンとの嵌合構造の断面図である。

【図5】 本考案の第2実施例を示す図で取り付け孔とピンとの嵌合構造の断面図である。

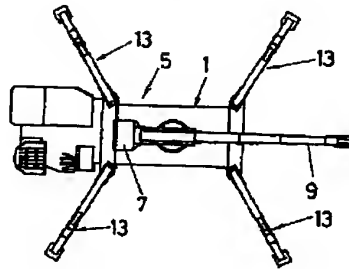
【符号の説明】

- 1 フレーム
- 3 走行体
- 5 旋回台
- 13 アウトリガー
- 25 シリンダ
- 31 ピン
- 33 取り付け孔
- 34 取り付け部
- 35 リミットスイッチ（検出手段）
- A 隙間

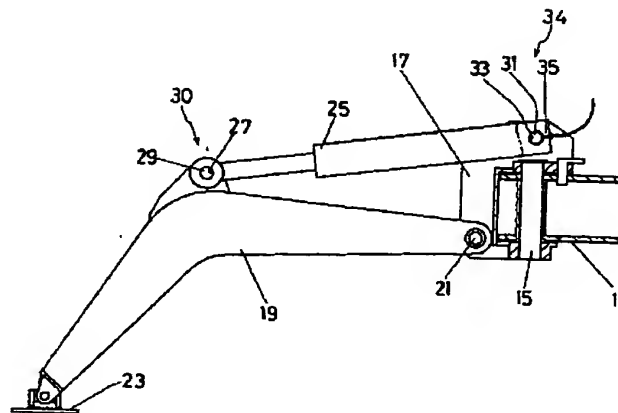
【図1】



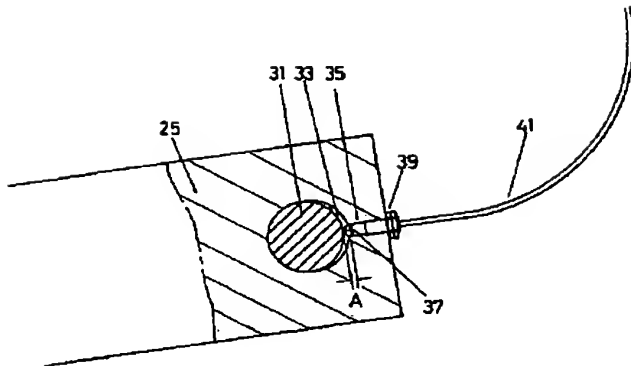
【図2】



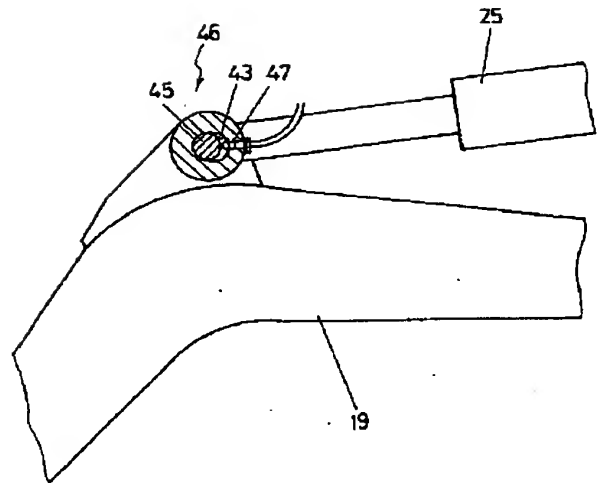
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

E 0 2 F 9/18

識別記号

庁内整理番号

A 9022-2D

F I

技術表示箇所

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、クレーンに係り、特に、アウトリガーにより安定保持するタイプの移動式クレーンにおいて転倒を防止することができるものに関する。

【0002】

【従来の技術】

クレーンの一種として、アウトリガーを備えた移動式クレーンがある。このクレーンは図1乃至図3に示すように、まず、フレーム1があり、上記フレーム1の下部にクローラ等の走行体3が固定されている。又、フレーム1の上部には旋回体5が旋回可能に取り付けられており、この旋回体5には原動機7、ジブ9、ウインチ11等が搭載されていて、これらは油圧により駆動される。又、上記フレーム1には通常4本またはそれ以上のアウトリガー13が取り付けられており、このアウトリガー13も油圧により操作される。

【0003】

このアウトリガー13の構成であるが、まず、フレーム1に縦軸15を回転軸とする回転自在のブラケット17が取り付けられている。このブラケット17には、アーム19がその基端をピン21により回転自在に取り付けられており、又、アーム19の先端には接地盤23が取り付けられている。更に、アーム19にはシリンダ25が取り付けられている。すなわち、シリンダ25の先端はアーム19の中間部に形成した取り付け孔27とピン29との嵌合構造による取り付け部30により回転可能に取り付けられ、シリンダ25の基端は上記ブラケット17の上部に突設したシリンダピン31と、シリンダに穿設した取り付け孔33との嵌合構造による取り付け部34により回転可能に取り付けられている。

【0004】

上記構成のクレーンを使用する場合には、まず、走行体3を駆動・走行させてクレーンを作業位置に移動し、ここでアウトリガー13をフレーム1の周囲に張り出させるとともに、シリンダ25を伸長してアーム19の接地盤23を接地させ、走行体3を浮上させてクレーンを支持させる。尚、シリンダ25の油圧は図

示しないチェックバルブにより止められている。この状態で、ジブ9を伸長させるとともに、旋回体5を旋回させることにより任意の方向に向け、ウィンチ11により荷役作業等を行うものである。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

上記従来の構成によると次のような問題があった。すなわち、アウトリガーを備えたタイプのクレーンにおいて、転倒事故が発生することがあった。これは、上記クレーンが、4本もしくはそれ以上のアウトリガー13により本体1を安定支持しているが、荷重の吊り過ぎによる場合や接地地盤が陥没する場合にアウトリガー13による安定バランスが崩れ、転倒事故が発生するものであった。

本考案はこのような点に基づいてなされたものでその目的とするところは、このような転倒事故の発生を防止し得るクレーンを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するべく本願考案によるクレーンは、フレームと、上記フレームの上部に取り付けられたジブと、上記フレームの下部に取り付けられた走行体と、上記フレームに取り付けられたアウトリガーとを具備し、上記アウトリガーは、上記フレームに一端を回動自在に取り付けられたアームと、ピンと取り付け孔との嵌合構造による取り付け部により上記アームの中間部と先端を、又、フレームと基端とをそれぞれ取り付けられたシリンダとからなり、上記いずれか一方の取り付け部において、取り付け孔をアウトリガーの負荷の有無に応じて変位する方向に長く形成してピンとの間に所定間隔の隙間を形成し、上記隙間に隙間の変化を検出する検出手段を設置し、上記検出手段の信号により油圧回路を遮断し又は警報を発する制御手段を設けたことを特徴とするものである。

【0007】

【作用】

クレーンがアウトリガーで支持され安定している状態では、各アウトリガーは各々不均一ではあるが接地面から反力を受けている。ところが、荷重の吊り過ぎによる傾倒や接地地盤の陥没等によりバランスが崩れると、転倒側にないアウト

リガーは無負荷状態となり、さらにバランスが崩れると、アウトリガーは浮き上がりクレーンが転倒する。上記安定状態では、アームは接地面からの反力を受け、シリンダはこれを収縮させる方向に力が働いている。よって、たとえばフレーム側のピンと取り付け孔との嵌合構造による取り付け部においては反シリンダ側に隙間ができる。この場合には、上記隙間に設置した検出手段はオフとなっている。

【0008】

クレーンの傾倒や地盤の陥没等によりアウトリガーが無負荷状態となると、上記シリンダはこれを収縮させる方向の力がなくなり、これを伸長させる方向に変位して隙間が消失する。このとき検知手段がオンとなり、この検出手段からの信号により制御手段が作動して、油圧回路を遮断し、又は警報を発する。作業者はこの油圧の停止、または警報により、クレーンが転倒する危険性を知り、作業を中止するなどの安全策を講ずることができる。

【0009】

【実施例】

以下、図1ないし図4を参照して本考案の第1実施例を説明する。尚、従来と同一部分には同一符号を付して示し、その説明は省略する。

図4は本実施例によるアウトリガー13のシリンダ25基端の取り付け孔33とピン31との嵌合構造による取り付け部34を示すものである。まず、略円形のピン31に対して、取り付け孔33は、少なくともシリンダ25の伸縮する方向に長い長孔状に形成する。これによりシリンダ25を伸長させアウトリガー13の接地盤23を接地させた状態では、接地面から反力を受けて、シリンダ25は収縮する方向に押圧され、取り付け孔33の反シリンダ側に隙間Aが形成される。

【0010】

さらに上記隙間Aの変化を検出する検出手段としてのリミットスイッチ35を取り付ける。リミットスイッチ35はシリンダ25に取り付けられ、アクチュエータ37を上記隙間Aの部分に突出配置する。アクチュエータ37の突出量は調節ネジ39により調整可能であり、自由位置でアクチュエータ37先端が隙間A

に位置し、シリンダ25がこれを伸長する方向に移動して隙間Aが小さくなると作動位置に移行し接点が切り換えられるように取り付け。そして、上記リミットスイッチ35は、リード線41を介して、図示しないジブ等の伸縮や旋回台の旋回をなす油圧回路を遮断し、又は警報（たとえば警報ブザー）を発する制御手段と接続されている。

【0011】

以上の構成を基にその作用を説明する。まず、クレーンが安定した状態では、アーム19は接地面からの反力を受け、シリンダ25はこれを収縮させる方向に力が働いている。よって、フレーム1側のピン31と取り付け孔33との嵌合構造による取り付け部34においては、シリンダ25はこれを収縮する方向に押圧され、取り付け孔33の反シリンダ側に隙間Aができる。このとき上記隙間Aにアクチュエータ37を突出配置したリミットスイッチ35はオフとなっている。

【0012】

一方、クレーンの傾倒や地盤の陥没等が発生すると、アウトリガー13は接地面からの反力を受けなくなるので無負荷状態となる。すると上記シリンダ25はこれを伸長させる方向に変位して隙間Aが消失する。このときリミットスイッチ35のアクチュエータ37が押し込まれてオンとなる。このリミットスイッチ35からの信号により油圧回路を遮断し、又は警報を発する制御手段が作動する。

【0013】

尚、アウトリガー13が無負荷状態となった状態からアウトリガー13が浮き上がるまでの時間差を大きくするには、アウトリガー13のアーム19及び接地盤23の重量を大きくすることにより対応できる。

【0014】

以上本実施例によると次のような効果を奏することができる。まず、作業者はアウトリガー13が無負荷状態となったとき、油圧の停止、または警報により、クレーンが転倒する危険性を知ることができるので、作業を中止するなどの安全策を講じ、クレーンの転倒を回避することができる。

【0015】

又、本実施例のクレーンは、従来装置をほとんど変更なしに使用できるので安

価な投資で転倒事故を防止できるものである。

【0016】

次に、図5を参照して第2実施例を説明する。

この場合には、シリンダ25先端の取り付け孔43とピン45との嵌合構造による取り付け部46において、取り付け孔43を長孔状に形成し、ここにリミットスイッチ47を取り付けたものであり、それ以外の構成は第1実施例と同様である。本実施例によれば、前記第1実施例の場合と同様の効果を奏することができる。

【0017】

尚、本考案は前記各実施例に限定されない。たとえば、隙間とリミットスイッチの関係であるが、安定状態において隙間が消失した状態とし、リミットスイッチが押し込まれてオフとなっているように設定してもよい。この場合は、リミットスイッチの取り付け位置を変更すばよい。又、検出手段としては、リミットスイッチに限らず、たとえば、ひずみセンサー等を使用するようにしてもよい。

【0018】

【考案の効果】

以上詳述したように本考案のクレーンによると、アウトリガーの無負荷状態を検知して油圧の停止、または警報を発するようにしたから、アウトリガーが浮き上がる前にクレーンが転倒する危険性を知ることができ、クレーンの転倒を未然に回避することができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.